Pflanzengeographisches aus den südlichen Anden und Patagonien.

Von

F. W. Neger.

Die vorliegende Abhandlung enthält die wichtigsten Resultate eines umfassenden der chilenischen Regierung vorgelegten und in den Anales de la Universidad veröffentlichten Berichtes über die Vegetationsverhältnisse der Cordillera de Villarica, zu deren Erforschung mir im Sommer 1896/97 von der genannten Regierung erlaubt worden war, die 4. chilenische Grenzcommisson auf ihrer Studienreise zu begleiten. Unsere Reiseroute umfasste den Oberlauf des Rio Tolten, das Quellgebiet dieses Flusses sowie eines wichtigen Nebenflusses desselben, des Rio Maitchin, ferner am argentinischen Abhang der Andenkette das Gebiet der Seen Rucachoroi, Huihui, Quillen, Trommen, welche sämtlich in den Rio Alominé, einen wichtigen Zufluss des Rio negro, entwässern[1]).

Wie aus dem folgenden hervorgeht, bietet dasselbe insofern erhöhtes Interesse, weil innerhalb desselben 3 benachbarte Vegetationsgebiete in auffallender Weise zusammenstoßen, nämlich die centralchilenische-andine Übergangsregion, die patagonische Geröllflächenregion, und das antarktische Waldgebiet, ferner weil hier gerade deutlich vor Augen tritt, wie die erstere allmählich in die zweite übergeht. Dass nämlich die patagonische Geröllflächenregion in sehr naher genetischer Beziehung steht zum chilenischen Übergangsgebiet kann jetzt als feststehend angenommen werden; der exacte, auf eine Statistik begründete Beweis dafür wird im 3. Capitel erbracht.

Nachdem die Anales de la Universidad de Chile, in welchem mein

---

1) Die hier zu behandelnden Gegenden sind schon einmal botanisch bereist worden, nämlich von Dr. Otto Philippi. Derselbe hat zwar eine große Anzahl von phanerogamen Pflanzen gesammelt, welche dem Museum in Santiago einverleibt und von seinem Großvater, dem unermüdlichen Dr. R. A. Philippi beschrieben worden sind, indessen hat derselbe es unterlassen, systematisch-pflanzengeographische Beobachtungen anzustellen, weshalb eine Bearbeitung des Gebietes von diesem Gesichtspunkt aus keineswegs überflüssig erschien.

Bericht (in spanischer Sprache) erscheint, in Europa wenig gelesen werden, andererseits aber, wie ich glaube, die genannte Arbeit einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengeographie des südlichen Südamerika liefert, möchte ich in kurzen Zügen die wesentlichsten Resultate meiner Beobachtungen auch in einer europäischen Zeitschrift zur Veröffentlichung bringen.

Auch an dieser Stelle möchte ich nicht unterlassen, den nachfolgend genannten Herren für die gütige Unterstützung, welche dieselben mir durch Bestimmung einzelner Pflanzen haben angedeihen lassen, verbindlichst zu danken. Es sind dies die Herren Dr. Reiche-Santiago (schwer zu ermittelnde Phanerogamen), Prof. Dr. Hoffmann-Berlin (Arnica alpina), Dr. Christ-Basel (Farne), Dr. P. Dusén-Stockholm (Laubmoose), F. Stephani-Leipzig (Hepaticae), Dr. Wainio-Helsingfors (Lichenes), Pastor Kükenthal-Grub a. Forst (Carices).

Ferner bin ich Herrn Prof. Dr. Radlkofer-München für die gütige Erlaubnis der Benützung des Münchener Herbars, sowie Herrn Custos Dr. Solereder-München für sein stets hülfbereites Entgegenkommen zu Dank verpflichtet.

Erstes Capitel.

Beschreibung der Vegetationsregionen.

In dem von unserer Expedition durchmessenen Gebiet lassen sich zunächst folgende Vegetationskreise unterscheiden:

I. Subandiner Wald, von den ersten Hügeln bis zum Fuß der Cordillere, mit folgenden Unterabteilungen:
   - Ia. Wald im engern Sinne.
   - Ib. Pampas, d. h. von Wald umschlossene Wiesenflächen.

II. Andiner Wald, horizontale Ausdehnung: vom Fuße der Cordillere bis etwa 10 km östlich der Wasserscheide; verticale Ausdehnung: von 500—600 m bis zur Baumgrenze (1400—1800 m). Auch hier lassen sich 2 Unterabteilungen unterscheiden:
   - IIa. Wald im engern Sinne.
   - IIb. Pampas.

III. Schneeregion, oberhalb der Baumgrenze, mit folgenden Subregionen:
   - IIIa. Buschwälder (Nirres).
   - IIIb. Blumenreiche Bergwiesen und Sümpfe.
   - IIIc. Geröllhalden.

NB. Die Region IIIa schiebt sich stellenweise zwischen die Waldregion und die beiden folgenden, IIIb resp. IIIc ein. IIIb existiert nur innerhalb des Gebietes der Wasserscheide und ist jenseits derselben durch IIIc ersetzt.

IV. Steppenregion, hie und da unterbrochen durch dürftige Wälder von Nothofagus pumilio oder N. antarctica, durch Sümpfe, seltener durch Araucaria-Bestände. Horizontale Ausdehnung: auf den Hochflächen (1000—1600 m) vom Ostrand des andinen Waldes bis an die letzten (östlichsten) Cordillerenzüge. Zeichnet sich besonders durch den Reichtum an hochandinen Typen aus.

V. Region der cañonartigen Thäler, welche die vorstehend genannten Hochebenen durchfurchen. (Auffallende Beziehungen zur Flora Centralchiles!)

Im folgenden sollen die soeben charakterisierten Regionen eine eingehendere Behandlung erfahren.

I. Subandiner Wald.

Derselbe ist charakterisiert durch Nothofagus Dombeyi, N. obliqua, Aextoxicum punctatum, Eucryphia cordifolia, Persea lingue, Laurelia aromatica, Caldcluvia paniculata, Weinmannia trichosperma, Cryptocarya Peumus, kurz durch eine Vergesellschaftung von Arten, welche zur Genüge aus dem typischen »Valdivischen Urwald« bekannt ist, weshalb ich mich im übrigen hier kurz fassen kann. Die Strauchvegetation sowie diejenige der Lianen und Epiphyten weisen gleichfalls keinerlei Abweichungen auf. Nur durch eine Erscheinung unterscheidet sich der subandine vom litoralen Wald der Provinz Valdivia; es ist das mit der Annäherung an den Cordillerenwall zu beobachtende schrittweise Verschwinden typischer Bestandteile. Es seien erwähnt: Cryptocarya Peumus, Maitenus boaria, Rhodostachys sp. u. a. Für die meisten derselben bildet der Villaricasee die Ostgrenze. In hohem Grade wird die Physiognomie des Waldbildes beeinflusst durch das (ebendort stattfindende) Verschwinden der kletternden Chusquea-Art, einer der eigenartigsten Gestalten des Valdivischen Waldes. Da andererseits die sie ersetzenden Chusquea Couleou erst viel weiter östlich und in bedeutenderer Meereshöhe auftritt, so mag der dazwischen befindliche schmale Streifen der subandinen Waldregion durch das Fehlen der bambusartigen Gräser gekennzeichnet sein. Die von Wald umschlossenen Wiesenflächen weisen zu großen Artenreichtum auf, als dass das Vegetationsbild durch wenige Formen angegeben werden könnte. Eine starrblättrige Festuca spielt wie an ähnlichen Localitäten in anderen Teilen Südchiles die erste Rolle; ferner treten centralchilenische Formen (Kräuter und Stauden) in den Vordergrund[1]).

1) Vergl. MARTIN: Nadis (Verh. d. deutsch. wiss. Vereins. Santiago 1899, Bd. IV).

II. Andiner Wald.

IIa. Der Wald im engeren Sinne.

Der Übergang in diese zweite Region wird selbst dem unbefangenen Beobachter auffallen. Er findet seinen Ausdruck in dem rapiden Verschwinden zahlloser Bestandteile des subandinen Waldes. Auf Grund specieller Beobachtungen über dieses Phänomen möchte ich folgende Reihenfolge aufstellen. Zwischen 500 und 700 m ü. M. verschwinden:

Edwardsia Macnabiana, Citharexylon cyanocarpum, Eucryphia cordifolia, Drimys Winteri (aufrechte Form), Loranthus tetrandrus, Persea lingue, Hydrangea scandens, Alsophila pruinata, Eugenia planipes, Cissus striata, Eugenia apiculata, Aextoxicum punctatum, Azara integrifolia, Guëvina avellana, Caldcluvia paniculata, Luzuriaga radicans, Boquila trifoliata, Laurelia aromatica, Buddleya globosa, Aralia valdiviensis, Weinmannia trichosperma, Aristotelia Maqui etc., während nur ein spärlicher Ersatz an ihre Stelle tritt; es sind: Chusquea Couleu, Nothofagus procera, N. pumilio, welche von jetzt an das Waldbild beherrschen, ferner Lithraea montana, Maitenus magellanica, Myginda disticha, Azara celastrina, und stellenweise Araucaria imbricata. Gering ist auch die Zahl derjenigen Arten, welche wir in beiden Regionen antreffen: Eugenia leptospermoides, Myoschilos oblongum, Ribes glandulosum, Lomatia ferruginea, Berberis Darwinii, Flotowia diacanthoides, Saxegothea conspicua. Die den Waldboden bedeckende Krautflora ist arm: Osmorrhiza Berteri, Polystichum elegans, Adenocaulon chilense, Lycopodium paniculatum, Cardamine reniformis, Codonorchis Poeppigii, Lagenophora hirsuta, Arachnites uniflora, und die folgenden zum Teil recht ansehnlichen Moose: Dendroligotrichum dendroides, Bartramia exigua, Polytrichadelphus magellanicus, Hypopterygium didictyon. Die einzige Liane des andinen Waldes ist Dioscorea brachybotrya. Hingegen sind als Epiphyten hervorzuheben: Mitraria coccinea, Hymenophyllum magellanicum, H. Bridgesii, H. trichocaulon, H. subtilissimum, Trichomanes caespitosum, Asplenium magellanicum, Grammitis magellanica und zahllose Musci.

In Waldlichtungen treten als charakteristische Bestandteile der Strauchvegetation hinzu: Embothrium coccineum, Berberis buxifolia, Senecio otites, während an Wasserfällen, Bachufern und dergl., wo gleichfalls das Tageslicht freieren Zutritt findet, eine ziemlich farbenreiche Krautflora das einförmige Waldbild belebt: Ourisia Poeppigii, Fuchsia macrostemma, Leuceria paniculata, Anemone antucensis, Samolus latifolius, Solanum Caldasii. Auch die Kryptogamen er-

reichen hier den Höhepunkt der Entfaltung: Hymenophyllum pectinatum bedeckt ganze Wände in engen feuchten Schluchten, vermengt mit Drynaria elongata, Symphyogyna obovata, S. circinata, Mastigophora antarctica, Aneura pulvinata, Bryum rubellicaule, während die folgenden Arten die submerse Flora der Waldbäche charakterisieren: Fissidens Lechleri, Cryphea gorveana, Limbella Negeri, Pterygophyllum obscurum, Mniadelphus Kraussei.

Dies sind die wesentlichsten Züge des andinen Waldes nahe der interoceanischen Wasserscheide in der Höhe von 800—1200 m ü. M. Anders wird das Gesamtbild, wenn wir zu bedeutenderer Meereshöhe emporsteigen oder uns weiter nach Osten wenden.

Im ersteren Fall fällt uns auf, dass das Unterholz (besonders die Chusquea-Bestände) spärlicher wird, und statt dessen, und infolge der größeren Helligkeit die Krautflora zunimmt. Äußerst regelmäßig in der Höhe von 1200—1500 m auftretende Typen sind: Senecio acanthifolius, S. Hieracium, S. porophylloides, Alstroemeria aurantiaca, Perezia prenanthoides, Macrachaenium gracile, Sisyrinchium junceum, und einige der vorhingenannten. Eine höchst merkwürdige Erscheinung dieser Zone ist ferner das viel verschlungene, kaum 1 m hohe Dickicht der zwergartigen Drimys Winteri, welche Reiche[1]) mit Recht als var. andina bezeichnet. Die in tieferen Regionen so artenreiche Gattung Hymenophyllum ist hier nur noch durch H. unilaterale vertreten. Lianen fehlen vollständig, Epiphyten sind spärlich.

Dagegen tritt hier stellenweise ein Waldbaum hinzu, welcher in hohem Grade dem Landschaftsbilde den Stempel seiner Eigenart aufprägt, es ist Araucaria imbricata. Zwar herrscht sie noch nicht in dem Maße vor, wie östlich der Wasserscheide, wo sie fast reine Bestände bildet; sie teilt die Herrschaft noch mit Nothofagus pumilio, und N. procera. Stets besiedelt sie hier geneigtes Terrain, entsprechend ihrer Vorliebe für nur mäßig feuchten Boden.

Schon 1—2 km jenseit der Wasserscheide nimmt der andine Wald ein anderes Gepräge an und verdankt diesen Wechsel hauptsächlich zwei Umständen, nämlich dem Überhandnehmen der eingestreuten Wiesenflächen, und dem Zurücktreten der anderen Waldbäume gegenüber der Araucarie. Erstere Erscheinung hat auch zur Folge, dass die Wälder am Ostabhang der Anden bedeutend weniger feucht sind, und damit kommt in Wegfall die Hauptmasse der oben angedeuteten äußerst hygrophilen Flora, oder wenigstens finden sich für sie nur an wenigen Stellen günstige Bedingungen.

Ferner stellen sich einige xerophile Bäume und Sträucher wieder ein,

1) Flora de Chile, Bd. II, Nachtrag.

welche wir seit dem Aufstieg zur Andenkette aus den Augen verloren haben, ich nenne: Nothofagus obliqua, Buddleya globosa, Mutisia decurrens u. a.

Da endlich, wo die Araucaria unvermischt auftritt, verdient der Wald besser die Bezeichnung »Hain«: Der Boden ist größtenteils von Gräsern und anderen Elementen der umgebenden Wiesenvegetation bedeckt, oder aber er besteht aus Sand (in den östlichsten Araucaria-Beständen) und trägt dann die kümmerliche Flora der benachbarten Steppe (s. diese).

Es scheint mir zweckmäßig bei dieser Gelegenheit in zusammenfassender Weise die geographische Ausdehnung und den Charakter der Wälder von A. imbricata zu skizzieren, weil besonders über erstere vielfach irrige Vorstellungen bestehen: Nordgrenze 38°, Südgrenze 39° 20′.

Außer in der Hauptcordillere giebt es in der Küstencordillere von Nahuelbuta Pinares und zwar nur im nördlichen Teil am Ostabhang; hingegen fehlen sie in der der Cord. von Villarica gegenüberliegenden Cordillera pelada. Auffallend ist, dass sie nördlich des 38° 20′ s. B., ihr Hauptverbreitungsgebiet am Westabhang der Andenkette, südlich dieser Breite hingegen östlich der Wasserscheide haben. Dies steht in enger Beziehung zu den hier und dort herrschenden klimatischen Verhältnissen. Die Niederschlagsmenge ist unter dem 38° am Westabhang annähernd so groß wie in der Cordillere von Nahuelbuta am Ostabhang, und wie unter dem 39° östlich des interoceanischen Divortiums.

Nach dem Charakter des Vegetationsbildes lassen sich zwei Typen von Pinares unterscheiden[1]):

a. mit reichlichem Unterholz (Nothofagus pumilio, Ribes nitidissimum n. sp. etc.), zuweilen mit anderen Waldbäumen gemischt, oder wenigstens grasartigen Waldboden (Cord. von Nahuelbuta, Cord. de Pemehue, und (an der Südgrenze des Verbreitungsgebietes) Cord. de Villarica und zwar nahe dem Divortium),

b. mit spärlichem Unterholz (fast nur N. pumilio oder N. antarctica, und vorwiegend sandigem Boden; Cord. de Antuco, Copahue etc. und (an der Südgrenze) östliche (ca. 10—20 km vom Divortium entfernte) Parallelketten. NB. Hier erstreckt sich die Araucarie auch am weitesten nach Osten, sie reicht bis an die Cordillera von Catanlil[2]).

Unter allen Bäumen des andinen Waldes steigen Araucaria und Nothofagus pumilio zu den bedeutendsten Höhen hinan. Aber während die letztere ein zwerghaftes Aussehen annimmt, oft sogar dem Boden rasenartig angepresst ist, behält die Araucarie selbst auf den von furchtbaren Stürmen umbrausten Höhen ihren majestätischen Wuchs bei.

1) Vergl. auch diese Jahrbücher Bd. XXIII. p. 388.

2) Über die Begleitvegetation in beiden Typen siehe Forstl. Nat. Zeitschr. Bd. VI.

Nicht selten beobachtete ich auf solchen exponierten Punkten Stämme von wahrhaft gigantischen Dimensionen (50—60 m $\times$ 2—2,5 m). Auffallend ist, dass die Araucarie auch auf dem nackten Fels gedeiht, indem sie sich ihres ausgedehnten Wurzelsystems bedient, um — wie mit colossalen Armen — riesige Felsblöcke zu umspannen und so der alles niederwerfenden Wucht des Westwindes zu widerstehen.

Welch' tiefen Eindruck macht es auf den Reisenden, zu sehen, dass sich die Stämme kaum bewegen, während ein Schneesturm, gegen welchen die Maultiere anzukämpfen nicht im stande sind, in den flachen Kronen dieser Bäume ein ohrenbetäubendes Pfeifen verursacht!

An geschützten Stellen gedeiht die Araucarie scheinbar weniger gut; sie erreicht hier selten bedeutende Höhe und ist in der Regel in einen dichten Schleier einer riesigen weißen Flechte Chlorea Poeppigii gehüllt.

IIb. Vegetation der waldumschlossenen Wiesen (Pampas).

Zwar bedecken ungeheure Urwälder den größten Teil des Westabhanges der Anden von Villarica — wer von einem hohen Berggipfel nach Westen sieht, dem bietet sich, wohin er auch das Auge wendet, der Anblick einer unermesslichen Waldwüste, welche sich zu Füßen der schneebedeckten Vulcane und stellenweise auf diesen selbst bis zu bedeutender Meereshöhe ausdehnt. Trotzdem fehlen in diesem Gebiete nicht waldfreie Stellen, auf welchen sich eine ziemlich trockenheitliebende Flora angesiedelt hat.

Solche Pampas — wie sie der Chilene nennt, oder Pampitas, wenn sie nur sehr geringen Umfang haben — verdanken ihre Existenz der stellenweise großen Porosität des Bodens, welche nicht selten Bäche versiegen macht, um dieselben 1—2 km weiter unten wieder zu Tage treten zu lassen. Es ist klar, dass die feuchtigkeitbedürftige Vegetation des andinen Waldes auf solchem durchlässigen Boden nicht gedeihen kann und daher anderen Elementen Platz machen musste.

Am argentinischen (östlichen Abhang) gesellt sich als weiterer Factor die geringere Niederschlagsmenge hinzu und erklärt somit die größere Häufigkeit nnd weitere Ausdehnung solcher Wiesenflächen.

Die Vegetation der Pampas ist überaus heterogen und artenreich. Es mischen sich hier ubiquitäre, d. h. über weite Gebiete von Chile oder Südamerika verbreitete Arten mit solchen, welche der hochandinen Flora entstammen, während von einem diesen Pampas eigentümlichen Element kaum die Rede sein kann.

Aus der großen hierfür notierten Anzahl greife ich die auffallendsten und am häufigsten wiederkehrenden Typen heraus: Die herrschende Pflanze ist hier wie auf ähnlichen natürlichen Wiesen in Chile eine der Festuca

scabriuscula nahestehende Art, von den Eingeborenen »Coiron« genannt.

Centralchilenische, resp. ubiquitäre Typen sind sodann: Calceolaria nudicaulis, Geum chilense, Anemone lanigera, Madia viscosa, Fragaria chilensis, Susarium Segethi, Lathyrus multiceps, Acaena pinnatifidia, A. ovalifolia, Achyrophorus tenuifolius, Ranunculus peduncularis, Vicia nigricans, Danthonia picta, Chevreulia stolonifera, Phacelia circinata, Macrorrhynchus pterocarpus u. a. Hingegen erinnern an die Flora der andinen Bergwiesen: Chloraea grandiflora, Geranium sessiliflorum, Homoeanthus viscosus, Baccharis magellanica, Calandrinia graminifolia, Tristagma nivalis, Habranthus andicola, Senecio baccharidifolius, Lomaria Germaini, Thlaspi andicola. Bemerkenswert ist, dass je weiter man nach Osten vorrückt, um so mehr tritt das andine Element in den Vordergrund, bis es in der angrenzenden Steppenvegetation den Vegetationscharakter bestimmt.

Colletia Doniana, Mulinum laxum, Polytrichum Spegazzinii, Loasa nana, Adesmia boronioides, Botrychium ternatum können wohl als die Nähe der patagonischen Steppen anzeigend namhaft gemacht werden.

Diesen Pampas hier und da eingestreute Sträucher sind: Nothofagus pumilio, Chiliotrichum rosmarinifolium, Colletia crenata, Berberis buxifolia, Ribes lacarense, Embothrium coccineum.

Die Beschreibung der II. Zone wäre unvollständig, wenn ich nicht der Strandflora einige Worte widmete, welche die zahlreichen Süßwasserseen an dem allmählich sich abdachenden Ostabhang der Anden von Villarica umsäumen. Der Spiegel dieser Seen liegt durchschnittlich in 800 bis 1000 m Meereshöhe; die Ufer sind teils von dichtem Wald bedeckt, in welchem besonders Gaultheria mucronata, G. phillyraefolia, Escallonia rubra, Mutisia decurrens, neben anderen oben erwähnten Waldbäumen auffallen, teils von unglaublich dicht verflochtenem Buschwald, bestehend aus Escallonia stricta, Eugenia Philippii, Colletia crenata, Nothofagus pumilio (mit Myzodendron punctulatum, oder M. linearifolium), Berberis buxifolia, auf welcher eine Unzahl Rostpilze, besonders das Hexenbesen erzeugende Aecidium Jacobsthalii Henrici Magn. schmarotzen, oder endlich machen sich ausgedehnte Wiesenflächen breit, auf welchen Coiron und Gynerium quila vorherrschen, die Ufer selbst sind an der Eintrittsstelle der zufließenden Gewässer sumpfig, und stellenweise durch interessante Typen ausgezeichnet (Senecio zosterifolius, Eryngium pseudojunceum, Azorella trifoliolata, Sisyrinchium nanum, Carex haematorrhyncha, C. Urbani, C. Banksii, Ranunculus monanthos, R. obtusatus, Dichromene atrosan-

guinea, Chaetotropis sp.); die starke, durch vorherrschende Westwinde erzeugte, von Westen herkommende Brandung dieser Seen, welche zeitweise derjenigen des Meeres nahekommt, hat die Ostufer in weite Sanddünen verwandelt, auf welchen dürftige Steppenpflanzen wie Adesmia boronioides, Arenaria patagonica, Polytrichum Spegazzinii kümmerlich gedeihen.

III. Die Schneeregion.

Den Übergang aus dem andinen Hochwald in die Schneeregion bildet

IIIa. Die Subregion der Buschwälder,

charakterisiert durch das gesellige und stellenweise ausschließliche Auftreten von Nothofagus pumilio (Nirre), welche — im andinen Wald ein Baum von bis zu 20 Höhe — hier alle Zwischenglieder vom stattlichen, aber knieförmig gebogenen Stamm bis zur niedrigen, zuweilen kaum 1 dm hohen Spalierform aufweist. Außerdem sind als Sträucher zu erwähnen: Chiliotrichum rosmarinifolium, Empetrum rubrum, Pernettya myrtilloides, Berberis montana und selten Myrteola leucomyrtillus.

Ein äußerst regelmäßiger Begleiter der mannshohen Nirrebuschwälder ist der im Schatten derselben wachsende Rubus geoides (wenige Grade südlicher bis an die Meeresküste herabsteigend), ferner Senecio porophylloides, Homoeanthus lyratus, Clarionea pedicularifolia, Hieracium andinum.

IIIb. Die Subregion der Bergwiesen und versumpften Schneewassertümpel (Mallines der Chilenen)

ist eine der am besten charakterisierten Regionen des Gebietes. Die Bergwiesen, welche in ihrer typischen Form auf die Divortiumberge beschränkt sind, verdienen um so mehr Beachtung, als sie — wenigstens in größerer Ausdehnung — wohl nur in diesem Teil der Anden angetroffen werden. Weiter nördlich fehlt die für ihr Zustandekommen nötige Feuchtigkeit, weiter südlich werden sie durch das Zusammentreten der Schnee- und Waldlinie unterdrückt.

Echte Wiesen, bieten sie in einer dicht geschlossenen Pflanzendecke großen Artenreichtum und zwar neben mehreren rasenbildenden Gräsern eine unerschöpfliche Fülle von Kräutern mit sattfarbigen Blüten, für deren Blütenstaubübertragung ohne Zweifel die ungeheuren Scharen von Tabanus-Arten, der Schrecken aller Andenreisenden, zum Teil Sorge tragen. Ich erwähne: Festuca fuegina (in der Regel vivipar), Danthonia violacea, Deyeuxia erythrostachya, Agrostis nana, A. melanthes(?), Phleum alpinum, Poa sp., Luzula alopecurus, Armeria chilensis, Lucilia araucana, Calceolaria filicaulis[1], Sisyrinchium

sp.([1]), Baccharis magellanica, B. nivalis, Erigeron alpinum, Ranunculus peduncularis([1]), Achyrophorus andinus([1]), Senecio trifurcatus([1]), Quinchamalium sp.([1]), Euphrasia chrysantha([1]), Nassauvia dentata, Homoeanthus variabilis, Geranium sessiliflorum, Pernettya leucocarpa, Acaena macrocephala, Ourisia alpina, Melandryum cucubaloides, Clarionea pedicularifolia, Cerastium arvense, Arnica alpina([1]) (selten), Chabraea salina, Panargyrum spinosum, Thlaspi andicola, Colletia discolor, C. nana, Lomaria Germaini, Chloraea grandiflora, Asarca sp.([1]).

NB. Das auffallende Vorherrschen der gelben Blütenfarbe (vorstehend durch ([1]) angedeutet) steht möglicherweise in Beziehung zu der Vorliebe der Dipteren für diese Farbe.

Die Dioritfelsen, welche sich auf schneefreien Gipfeln der Centralkette über die Wiesen erheben, beherbergen in ihren Spalten: Saxifraga Pavoni, Senecio purpuratus, Valeriana macrorrhiza, Ourisia sp., Racomitrium gerontium und eine schwarzgelbe, oft in großen Massen auftretende Flechte: Neuropogon melaxanthum.

Die Vegetation der »versumpften Schneewassertümpel« zeichnet sich durch den Reichtum an magellanischen Formen aus, welche hier wohl zum Teil ihren nördlichsten Standort besitzen: Marsippospermum grandiflorum, Chaetospora laxa, Festuca fuegina, Oxalis magellanica, Erigeron Vahlii, Hymenophyllum unilaterale, Acaena Pearcei, Ourisia pygmaea, Caltha limbata, Gaultheria caespitosa, Anagallis alternifolia var. parva, Bartramia ityphylloides.

IIIc. Die Subregion der Geröllhalden

ist ebenso ausgebreitet wie reich an eigentümlichen Formen; sie nimmt östlich der Wasserscheide den Raum oberhalb der Baumgrenze vollständig ein, nur hier und da in Schluchten, welche die Feuchtigkeit besser bewahren, von wiesenartigen Vegetationsinseln unterbrochen, erstreckt sich aber, wo der Wald zurücktritt, bis in sehr geringe Meereshöhen herab und geht physiognomisch wie nach ihrer systematischen Zusammensetzung sozusagen in die patagonische Steppe fast unmerklich über.

Während, wie wir sahen, in der Subregion IIIb. magellanische Elemente eine bedeutende Rolle spielten, bestehen hier auffallende Beziehungen zur andinen Flora des nördlichen und centralen Chile, wie aus der folgenden Aufzählung hervorgeht: Pozoa hydrocotylifolia, Nassauvia nivalis, N. dentata, N. lycopodioides, Caloptilium Lagascae, Achyrophorus odoratus, Habranthus andicola, Tristagma nivalis, Mulinum leptacanthum, Huanaca andina, Clarionea pilifera, Loasa nana, Haplopappus prunelloides, Adesmia longipes, Oreopolus citrinus, Galium leucocarpum, Valeriana carnosa,

V. radicalis, V. macrorrhiza, Panargyrum spinosum, Senecio Poeppigii, S. polyphyllus, S. portalesianus, Gamocarpha Poeppigii, Draba Gilliesii, D. andina, Berberis empetrifolia, Calandrinia gayana, Melandryum cucubaloides, Viola cotyledon, Oreobolus obtusangulus, Azorella lycopodioides, A. laevigata, Neuropogon melaxanthum, Pernettya leucocarpa.

Die folgenden Arten wachsen mit Vorliebe auf Felsblöcken und verlassen besonders gerne die lichte Höhe der Berggipfel, um in die Thäler herabzusteigen: Haplopappus diplopappus, H. australis, Cynoctonum nummulariaefolium, Tissa depauperata, Saxifraga Pavonii, Cheilanthes chilensis, Ephedra andina.

Diese Verschiebung der charakteristischen Andenflora auf die Gebirgszüge östlich der Wasserscheide ist ein bemerkenswertes Phänomen.

Noch aufallender zeigt sich dasselbe wenige Grade weiter südlich, z. B. am Rio Puelo (42° s. Br.), wo nach Reiche[1]) in der Centralkette die andine Vegetation durch das Vordringen der antarktischen Typen völlig verdrängt ist. Es ergiebt sich uns hieraus eine wichtige Grenzlinie: »Die andine Formation (im Sinne von Drude[2])), welche in den chilenischen Centralprovinzen durch Habranthus, Calycera, Adesmia, Viola (Section Rosulatae), Loasa, Viviana etc. charakterisiert ist, erstreckt sich in der Centralkette nicht über den 40. oder 41.° nach Süden und ist in der Cordillera de Villarica und südlich davon auf die östlichen Parallelketten gedrängt worden. Ursache hierfür ist das Zusammentreten der Wald- und Schneelinie, bezw. das Überhandnehmen magellanischer Formen in beträchtlicher Meereshöhe.«

IV. Die Hochebenen des Ostabhanges.

Steiniger Boden, weitausgedehnte Sandflächen, versengende Sonnenglut, Regenmangel, starke Taufälle sind die hier herrschenden physikalischen Bedingungen.

Feuchte Niederungen, mit Graswuchs bedeckt, und Araucarienbestände unterbrechen nur hier und da das einförmige Vegetationsbild.

Die eigentliche Steppenvegetation ist gebildet von: Ephedra andina, Anemone lanigera, Baccharis magellanica, Mulinum laxum, Acaena pinnatifida, A. splendens, Margyricarpus setosus, Geranium sessiliflorum, Viola cotyledon, Pozoa hydrocotylifolia, Homoeanthus linearis; H. echinulatus, Chaetanthera collina, Senecio angustissimus, S. thermarum, Euphorbia portulacoides, Arenaria palustris, var. patagonica, Arjona sp., Loasa volubilis,

---

1) Fitojeografia del Rio Manso (Anales de la Universidad de Chile 1898).
2) Encyclopädie der Naturwissenschaften, Pflanzengeographie p. 147.

L. nana, Adesmia boronioides, A. longipes, A. microphylla (?), Phacelia circinata, Racomitrium gerontium, Polytrichum Spegazzinii; dagegen fällt auf, dass die steifblättrige Festuca vollständig fehlt.

Auf steinigem Boden kommt dazu: Valeriana carnosa, Oreopolus citrinus, Haplopappus prunelloides, Azorella caespitosa, A. laevigata, Opuntia sp., Chuquiraga sp., Oxalis enneaphylla, Senecio chilensis, Chloraea grandiflora, Viola glacialis, Mulinum microphyllum, Calceolaria Darwinii, Wendtia Reynoldsii, Boopis leucanthema, Senecio gilvus (?), Adesmia firma, und das weite Strecken mit rundlichen Polstern bedeckende Mulinum laxum.

Hier und da eingestreute Gebüsche bestehen aus: Nothofagus antarctica, Colletia Doniana, C. discolor, Berberis buxifolia, Lithraea montana; an Wasserläufen außerdem Ribes lacarense, Colletia crenata, in deren dürftigem Schatten einzelne Vertreter aus dem feuchten Gebiet ein verborgenes Dasein fristen: Osmorrhiza Berteri, Alstroemeria aurantiaca, Geum chilense, Senecio hualtata, Ourisia Poeppigii, Mutisia retusa.

Die Araucarienwälder dieser Region machen den imposantesten Eindruck. Hier wird die Herrschaft dieses stolzen Baumes nicht durch beigemengte andere Bäume beeinträchtigt, nur der Waldrand und lichtere Stellen des Waldinneren weisen Nothofagus pumilio und N. antartica auf. Durch den stellenweise zu Tag liegenden Sandboden erinnern diese Wälder an Föhrenbestände der norddeutschen Tiefebene, worauf schon Pöppig aufmerksam macht. Die Begleitflora besteht dann aus Acaena splendens, A. pinnatifida, Pozoa hydrocotylifolia, Anemone lanigera, Phacelia circinata, Mulinum laxum, Valeriana carnosa, Euphorbia portulacoides, Haplopappus prunelloides, Carex Berteroana, Ephedra andina, Colletia Doniana, Loasa volubilis, Berberis buxifolia, Senecio thermarum.

Selbst wo durch dichten Zusammenschluss der Schirmkronen der Schatten und die Bodenfeuchtigkeit beträchtlich ist und sich infolgedessen Vertreter der hygrophilen Flora des andinen Waldes (II) angesiedelt haben, fällt die Abwesenheit einzelner Typen auf, z. B. Adenocaulon chilense und die Hymenophyllumarten. Auch die Moosflora ist hier überaus ärmlich.

V. Region der cañonartigen Thäler.

Die Hochebene, welche sich zwischen der wasserscheidenden Kette und der Sierra de Catanlil (dem östlichen Cordillerenzug) erstrecken und durch ihre oft meilenweite horizontale Ausdehnung an die Pampa erinnert, ist durchschnitten von zahlreichen tiefen Thälern mit sehr schroffen, stellenweise mit Basaltsäulen bekleideten Wänden. Derjenige Baum, welcher dem

Vegetationsbild dieser Thäler seinen Stempel aufprägt, ist Libocedrus chilensis, welcher hier, man kann sagen, waldbildend auftritt.

Zwischen diesen freilich niemals dicht geschlossenen Cypressenbeständen beobachtet man: Maitenus boaria (die M. magellanica des andinen Waldes ersetzend), Adesmia firma!, Lithraea montana, Myoschilos oblongum!, Anarthrophyllum desideratum!, Ephedra andina, Lomatia obliqua!, Eryngium paniculatum!, Myginda disticha, Margyricarpus setosus!, Baccharis intermedia!, Grindelia sp.!, Buddleya globosa!, Baccharis marginalis! Mühlenbeckia chilensis!, Loasa volubilis!, Mutisia retusa! Sieht man von einigen Arten ab, so sind dies diejenigen Elemente (mit ! bezeichnet), welche im chilenischen Übergangsgebiet die Buschwälder der Schluchten charakterisieren; freilich kommen dort noch dazu Formen von hoher physiognomischer Bedeutung wie zahlreiche Myrtaceen, ferner Boldoa, Cryptocarya etc., welche diesen Cañonthälern Patagoniens fehlen. Die niedrige Kraut- und Staudenflora hingegen erinnert uns daran, dass wir uns noch im Gebiet der Anden und an der Grenze der patagonischen Pampa befinden. Mulinum laxum, Verbena glabrata, Boopis spathulata, Adesmia longipes, Chuquiraga sp., Haplopappus diplopappus, Cassia sp., Acaena splendens.

Längs der im Grund dieser Thäler fließenden Bäche beobachtete ich ferner als bemerkenswert: Cortaderia Selloana in dichten Beständen, Wendtia Reynoldsii, Potentilla anserina, Collomia coccinea.

Die relativ üppige Vegetation dieser Thäler inmitten der trostlosen, oft wüstenartigen Hochsteppe verdankt jedenfalls ihren Ursprung dem Schutz gegen die sturmartigen Winde und der dort herrschenden größeren Feuchtigkeit.

II. Capitel.

Ökologische Bemerkungen.

Folgend der üblichen Classification, welche sich auf die Blattdauer gründet, haben wir zunächst in der I. Region die Existenz von »Wäldern mit immergrünem Laubwerk« zu constatieren, indem fast sämtliche Elemente des subandinen Waldes (einige Nothofagus-Arten und Myoschilus oblongum ausgenommen) durch ausdauerndes Laub die Anpassung an ein mildes, gleichförmiges Klima bekunden, bei einigen Vertretern sogar der Höhepunkt der Entwickelung in die dem Winter entsprechende Regenzeit fällt (z. B. zahlreiche Hymenophylleen). Dem gegenüber ist der andine Wald (II. Region) als laubwechselnder Mesophytenwald zu bezeichnen, in welchem außerdem immergrüne Nadelhölzer zunächst noch eine untergeordnete Rolle spielen.

Die immergrünen Formen, z. B. Nothofagus Dombegi, Myginda

disticha, Maitenus magellanica stehen hier an Arten- und Individuenreichtum den blattwechselnden weit nach[1]).

Die Pinares (Araucarienwälder) endlich sind als echte Xerophytenwälder (ähnlich den brasilianischen Pinheiros) zu bezeichnen.

Dieser Verschiedenheit des biologischen Charakters der antarktischen Waldvegetation wird in der Regel zu wenig Rechnung getragen.

Außer durch die Blattdauer ist der andine von dem subandinen Wald noch durch einen anderen physiognomischen Charakterzug geschieden.

Einem außerordentlichen Reichtum an Lianen und phanerogamen Epiphyten im letzteren steht eine sehr kümmerliche Entwickelung dieser Pflanzenformen im ersteren entgegen.

Die Pampas der I. und II. Region können als Krautsteppe charakterisiert werden.

Auf die in anderen Teilen der Anden seltene, hier aber wohlausgebildete unter IIIb. beschriebene Formation der alpinen Grasmatten wurde schon oben aufmerksam gemacht.

Weniger durch den Reichtum an Sporenpflanzen als durch die geringe Raumausfüllung erinnert die Vegetation der Geröllhalden (IIIc.) an den Typus der Felsenfluren (Fjäldmarker).

Für die als dürftige Steppen geschilderten Hochebenen des Ostabhanges dürfte in den Felsenheiden, speciell den Garigues ein Analogon zu finden sein; wenigstens ist die Armut an Gramineen ein hervorstechender Charakterzug derselben.

Die Cypressenwälder der cañonartigen Thäler endlich sind wohl am besten den Galeriewäldern des tropischen Afrika zur Seite zu stellen. Denn auch in Patagonien gilt, was Drude[2]) als Charakteristicum für jene anführt: »Wo ein dauernder Flusslauf die Savanne durchzieht, entscheidet dieser Umstand gewöhnlich zu Gunsten des Waldes, der, eng an den Bereich der Feuchtigkeit gebunden, als Galeriewald schon von weitem den Flusslauf in seiner ganzen Ausdehnung verrät«.

III. Capitel.

Über die Beziehungen der Flora Patagoniens zu derjenigen benachbarter Gebiete[3]).

Ich habe im 1. Capitel mehrfach darauf hingewiesen, dass die andine Geröllhaldenflora zahlreiche Vertreter in die patogonische Steppe hinab

---

1) Warming bezeichnet in seiner »Ökologischen Pflanzengeographie« die südandinen Wälder als vorwiegend immergrün, indem er von der Ansicht ausgeht, dass N. obliqua und N. procera die Blätter behalten.

2) Handbuch der Pflanzengeographie p. 298.

3) Dieses Capitel ist im wesentlichen das Resumé eines bei der 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in München 1899 gehaltenen Vortrags: »Über den Ursprung der Flora Süd-Patagoniens«.

entsendet und dass in den windgeschützten schluchtenartigen Thälern, welche die letztere durchfurchen zahlreiche, centralchilenische Formen den Charakter der Vegetation bestimmen.

Diese Erscheinung tritt in dem untersuchten Gebiet in so auffallender Weise zu Tag, dass jeder, der diese Gegenden bereist und mit kritischen Augen betrachtet, zu dem Schluss kommen muss, dass die Flora Patagoniens zum centralchilenischen Übergangsgebiet in näherer Beziehung steht, als zu erwarten ist, angesichts der Thatsache, dass ein so gewaltiges Gebirge wie die Andenkette Patagonien von Centralchile trennt.

Während R. A. Philippi in seiner »Comparacion de las floras i faunas de las republicas de Chile i Arjentina« gerade die Existenz der Andenkette als die Ursache der großen Verschiedenheit der Floren Chiles und Argentiniens hinstellt (wobei er aber den offenbaren Fehler begeht, rein politische Gebiete, nämlich das gesamte argentinische Reich und Gesammt-Chile zu vergleichen), würdigen Engler[1]) und Drude[2]) in richtiger Erkenntnis der in jeder Hinsicht absonderlichen Stellung Patagoniens, dieses Land einer vom übrigen Argentinien gesonderten Betrachtung und kommen zu dem Schluss, dass in demselben der andine Florencharakter in auffallender Weise vertreten sei.

Nachdem in der letzten Zeit Patagonien hinsichtlich seiner Vegetationsverhältnisse eingehender erforscht worden ist[3]), ist es möglich durch eine Statistik die Richtigkeit jener Vermutung zu beweisen.

Unter 425 dikotylen Arten hat Südpatagonien 242 Arten, d. i. 57 % mit Centralchile gemeinsam, nur 120 Arten, d. h. 28 % sind endemisch, stehen aber zum Teil centralchilenischen Formen sehr nahe; die übrigen, d. h. nur 15 % sind nordargentinischer oder brasilianischer Herkunft.

Noch deutlicher spricht eine Statistik der Gattungen:

Unter 187 Gattungen hat Südpatagonien 165, d. i. 88,3 % mit der Flora Centralchiles gemeinsam, 6 Gattungen, d. i. 3,2 % sind endemisch, der Rest von 16, also nur 8,5 % Gattungen, besitzt in Centralchile keine Vertreter, wohl aber in Nordargentinien, bezw. Brasilien. Freilich ist noch zu bemerken, dass eine geringe Anzahl der Patagonien und Centralchile gemeinsamen Gattungen auch in anderen Teilen von Südamerika, z. B. in Nordargentinien, Brasilien, u. s. w. repräsentiert sind.

Das Rionegrogebiet, in welchem sich der Einfluss der Pampasregion und der Chañarsteppe sehr fühlbar macht, ist wohl als die Nordgrenze der patagonischen Subregion anzusehen.

---

1) Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt p. 260.

2) Handbuch der Pflanzengeographie p. 535.

3) Ball, Flora of Patagonia (Journ. of the Linn. soc. vol. XXVII. [1891] p. 476ff.).
Spegazzini, Plantae Patagoniae australis (Revista de la facultad de agronomia i veterinaria Vol. III. p. 485—589 und 591—633).
—— Primitiae florae chubutensis (ebenda).

Aus der obigen Statistik aber, in welcher die geringe Zahl der Endemismen auffällt, ergiebt sich unzweifelhaft, dass Patagonien seine Pflanzenbesiedelung von Nordwesten, d. h. aus Centralchile erhalten hat. Man könnte das Verhältnis der beiden Gebiete zu einander folgendermassen charakterisieren. Patagoniens Flora unterscheidet sich nur quantitativ, nicht qualitativ von derjenigen des chilenischen Übergangsgebietes, d. h. sieht man von solchen Arten ab, welche wohl unter dem milden Himmel Centralchiles, nicht aber in dem unwirtlichen Klima Patagoniens gedeihen können, so sind die herrschenden Formen dieselben.

Dass gerade die östlichen Cordillerenzüge[1]) als Brücke für die Einwanderung gedient haben und infolgedessen der Charakter der patagonischen Flora vorwiegend andin ist, mag aus der Thatsache erkannt werden, dass von 242 Arten, welche Patagonien mit dem chilenischen Übergangsgebiet gemeinsam hat, 130 Arten, d. h. 54 % charakteristische Bestandteile der Andenflora sind.

Aus der großen Anzahl von Arten, welche den Anden, Central- (und Nord-)Chiles und der patagonischen Subregion gemeinsam sind, möchte ich im folgenden die prägnantesten Beispiele herausgreifen, nachdem — meines Wissens — eine derartige Zusammenstellung noch nicht existiert.

Die dem Namen der betreffenden Pflanze beigefügten Ortsbezeichnungen geben die genaueren Fundorte in beiden Gebieten an.

	Chile	Patagonien
Ranunculus tridentatus H.B.K.	Cord. Coqu.-Colchagua	Rio S. Cruz
Sisymbrium andinum Phil. . .	» Santiago	»
— pinnatum Barn.	Atacama	St. Georgsbay
Viola cotyledon Ging	Cord. Centralchile	Chubut
Monnina angustifolia DC.. . .	» Coqu.-Stgo.	Rio S. Cruz
Lychnis chilensis Naud. . . .	» Maipu	Lago argentino
Arenaria andicola Gill.. . . .	» Coqu.-Antuco	Rio S. Cruz
Abutilon bicolor Phil.	» Stgo.	Lago argentino
Schinus dependens Ort. . . .	Atacama-Valdivia, auch Cord.-Arauco	Rio S. Cruz
Colletia ferox Gill. et Hook. .	Centralchile	Rio Chubut
Vicia depauperata Clos. . . .	Cord. Coqu., S. Fernando	»
Blumenbachia silvestris Poepp.	» Antuco	»
Mulinum proliferum Pers. . .	» Sta. Rosa	Rio Gallegos, Rio S. Cruz
Phyllactis carnosa (Smith) . .	» Talcaregue	Rio S. Cruz
Erigeron scorzoneraefolium Remy.	» »	»
Senecio laevicaulis DC.. . . .	» »	St. Georgsbay
Mutisia retrorsa Cav.	» Santiago	S. Cruz u. a. O.
— brachyacantha Phil. . . .	» Talca	Teca choique
Chuquiraga acicularis Don . .	» Coqu.-Copiapó	Rio Gallegas u. a. O.
Panargyrum spinosum Don. .	» Santiago	»

1) Wahrscheinlich kommen als solche in erster Linie die Gebirgsketten des hier behandelten Gebietes in Betracht.

	Chile	Patagonien
Caloptilium Lagascae Hook. et Arn.	Cord. Talcaregue-Valdivia	Lago argentino
Perezia linearis Less.	» Antuco-Valdivia	Teca choique
Pratia longiflora Hook. fil. . .	» Colchagua	Rio Salado
Phacelia brachyacantha Phil. .	Copiapo-Santiago	Rio S. Cruz
Eritrichium parvulum Phil. . .	Atacama	»
Euphrasia antarctica Benth. .	Cord. Coqu.	St. Georgsbay
Colliguaya integerrima Hook. et Gill.	» Stgo.	Lago argentino, St. Georgsbay

Diese Liste könnte leicht verdreifacht werden, außerdem wird eine kritische Sichtung der in Patagonien gesammelten Pflanzen sicher zahlreiche weitere eclatante Beispiele der Übereinstimmung mit andinen Arten zu Tage fördern.

Ich möchte zum Schluss nur noch auf folgendes hinweisen: Die merkwürdige Thatsache, dass Patagonien die Hauptmasse seiner Pflanzenbesiedelung aus dem andinen Teil Central-Chiles erhalten hat und nicht aus Nord-Argentinien, obwohl letzteres von Patagonien durch kein Gebirge oder Meeresarm getrennt ist, noch je getrennt war, findet seine natürlichste Erklärung durch die geologische Vorgeschichte dieser Länder.

Es ist sicher, dass Patagonien erst in sehr später Zeit den Fluten des atlantischen Oceans entstiegen ist. Die Pflanzeneinwanderung konnte von keiner anderen Seite aus stattfinden als aus dem Hochgebirge der Anden, begünstigt vielleicht durch die Thalbewegung riesiger Gletscher, welche ganz Patagonien mit andinem Geröllschutt bedeckt haben. Hingegen konnte eine Einwanderung aus Nord-Argentinien wohl deshalb nicht stattfinden, weil dieses Land selbst erst der Pflanzenbesiedelung harrte; das gleichfalls benachbarte antarktische Waldgebiet endlich beherbergte nur Formen, welche in Patagonien die ihnen zusagenden Lebensbedingungen nicht antrafen. (Es wäre unrichtig, wie schon Darwin betont, zu behaupten, dass Patagonien überhaupt nicht im stande sei, etwas anderes als nur niedrige Sträucher und Kräuter hervorzubringen; dies beweisen die in einigen Teilen Patagoniens recht wohl gedeihenden europäischen Apfelbäume.)

Auch die ehemals vorhanden gewesenen großen Nager können wohl kaum für das Fehlen der Baumvegetation verantwortlich gemacht werden (Wallace), nachdem neuerdings Überreste dieser riesigen Tiere auch in bewaldeten Teilen Süd-Patagoniens, d. h. an der pacifischen Küste, gefunden worden sind.

Die Ursache der Baumarmut Patagoniens ist also einzig und allein darin zu suchen, dass nach dem Zurückweichen der großen patagonischen Gletscher die klimatischen und Bodenverhältnisse dieses Landes sich so gestalteten, dass aus keinem der benachbarten Gebiete die Einwanderung von baumartigen Gewächsen stattfinden konnte, während dasjenige Gebiet,

aus welchem die Pflanzenbesiedelung Patagoniens ihren Ursprung nehmen konnte — die Andenkette nördlich des 40.° s. Br. — keine oder nur wenig größere Bäume beherbergt.

IV. Capitel.

Statistik[1]).

Gesamtzahl der beobachteten Arten (excl. Pilze und Flechten) 540.
Blütenpflanzen 436.
Gefäßkryptogamen und Muscineen 104.

Lichenes.

! Chlorea Poeppigii (Nees et Flot.) Nyl. IIa, IIIa.
Usnea florida (L.) Wain. f. Strigosa Ach. IIa.
— — var. perplexans (Stirt.) Wain. IIa.
Neuropogon melaxanthum Ach. IIIb, c.
Ramalina yemensis Ach. f. tenuissima Müll.-Arg.
Parmelia physodes (L.) Ach., var. lugubris Pers. IIa.
! — foraminulosa Krempelh. IIa.
Stereocaulon ramulosum Ach. IIa.
— magellanicum Th. Fr. IIIc.
Haematomma puniceum (Ach.) Wain. var. submarginata Wain. IIa.
Ochrolechia pallescens (L.) IIa.
Peltigera polydactyla var. IIa.
Nephroma antarcticum (Jacqu.) Nyl. Ia, IIa.
Pseudocyphellaria hirsuta (Mont.) Wain. IIa.
— Freycinetii (Del.) Wain. var. prolifera Müll.-Arg. IIa.
— impressa Hook et Tayl) Wain. IIa.
— Durvillaei (Del.) Wain. var. flavicans (Tayl.) Ia.
Sticta (Stictina) filicinella Nyl. Ia, IIa.
Collema chilenum Wain. n. sp. IIa.
Psoroma sphinctrinum Nyl. IIa.
— incisum Wain. n. sp. IIa.
— aphthosum Wain. n. sp. IIa.
— isabellinum Wain. n. sp. IIa.
Cladonia silvatica IIIc.
— coccifera Plk. IIb, IV.
— gracilis Hoffm. var. chordalis IIa.
— — var. elongata Ia.
! Sphaerophorus australis (Laur.) IIa.

Hepaticae.

Aneura Savatieri St. IIa.
— pulvinata St. IIa.
— conjugata Lindl. (an Araucarien).
! Anthoceros Jamesoni Tayl. IIa.
Gotschea laminigera Tayl. IIa.
— Berteroana Hook IIa.
Jungermannia pigafettoana Mass. IIa.

---

1) Die nachstehende Artenliste bildet eine notwendige Ergänzung zu der im 1. Capitel gegebenen Beschreibung der einzelnen Vegetationskreise, nachdem in dieser nur die wichtigsten Typen haben Erwähnung finden können. Es bedeutet: I subandines, II andines Gebiet; und zwar a Wald, b waldumschlossene Wiesen; ebenso entsprechen die Zeichen IIIabc, IV, V der im 1. Capitel gebrauchten Numerierung. Die mit ! hervorgehobenen Arten charakterisieren stellenweise das Vegetationsbild.

Lepidolaena magellanica Ia. IIa.
!Madotheca gracilenta Tayl. Ia.
Mastigophora antarctica St. IIa, IV.
Marchantia tabularis Mass. IIa.
Metzgeria frontipilis Lindl. IIa (auf Pogonatum).
Plagiochila Jaquinotii Mont. Ia.
— robusta St. IIa.
Radula plumosa Mitt. IIa.
Symphyogyna obovata Tayl. IIa.
— Hochstetteri M. N. IIa.
— circinata Tayl. IIa.
— sp. IIa.

Musci.

Amblystegium sp. IIa.
Acrocladium pulitum Hook f. et Wils IIa.
!Bartramia exigua Sull. IIa.
!— ityphylloides Schpr. IIa, IIIb.
!— magellanica Ångstr. IIa.
!Breutelia glabrifolia n. sp. C. M. et Dus. IIa.
— plicata Mitt. IIa.
!— subelongata n. sp. Broth. in litt. IIa.
Bryum Philippianum C. M. IIa.
— rubellicaule n. sp. C. M. et Dus. IIa.
Catagonium callichromum Mont. IIa.
Cladomium gracile Hpe. IIa.
Coelidium auriculatum (Mont.) IIa.
!Cryphaea gorveana Mont. IIa.
Cupressina amblyostegya n. sp. C. M. et Dus. IIa.
— callida Mont. II. IIa.
!Dendroligotrichum dendroides (Hook.) IIa.
Dicranum cirrhifolium Schpr. in litt. IIb.
Dicranoweisia tenella n. sp. C. M. et Dus. IIa.
Drepanocladus perfoliatus n. sp. C. M. et Dus. IIa.
!Fissidens Lechleri Hpe. IIa.
Eriodon conostomum Mont. IIa.
!Hypnodendron Kraussei C. M. Ia.
!Hypopterygium didictyon C. M. Ia, IIa.
!— Thouini Mont. Ia.
Isothecium serpens n. sp. C. M. et Dus. IIa.
!Lepidopilom splendidissimum Mont. Ia.
Leptostomum Menziessii R. Br. IIa.
Lepyrodon lagurus (Hook.) Mitt. IIa.
!Limbella Negeri n. sp. C. M. et Dus. IIa.
!Lepidium flexisetum Hpe. Ia.
!Mniadelphus Kraussei C. M. IIa.
!Neckera chilensis Schpr. Ia.
Pentastichella bartramioides n. sp. C. M. et Dus. IIa.
— pentasticha Mont. Ia.
!Philonotis vagans (Hook.) IIa.
— exigua Sull. IIa.
!Pilotrichella Cumingii C. M. IIa.
!Polytrichadelphus magellanicus Brid. IIa.
!Polytrichum Spegazzinii. C. M. IV.
Pterygophyllum obscurum Mont. IIa.
!Ptychomium cygnisetum C. M. Ia.
Rhacomitrium gerontium C. M. IIIb.
Rhizogonium mnioides. Hook IIa.
!Rigodium arborescens C. M. Ia.
— toxarium Schr. Ia.
!Syntrichia rubripungens n. sp. C. M. et Dus. IIa.
Thamnium arbusculans C. M. Ia, IIa.
Ulota latovenosa n. sp. C. M. et Dus. IIa.
Webera cruda Hedw. IIa.

NB. Flechten, Lebermoose und Moose wurden hauptsächlich nur im andinen, nur wenige im subandinen Gebiet gesammelt.

Filices.

!Hymenophyllum subtilissimum Kze. IIa.
— fuciforme Sw. Ia.
— trichocaulon Phil. IIa.
!— magellanicum W. Ia, IIa.
!pectinatum Cav. Ia, IIa.
— unilaterale W. IIa, IIIa.
— dichotomum Cav. IIa.
!— Bridgesii Hook. Ia, IIa.
— rarum R. Br. IIa.
— tunbridgense Sm. Ia.
Trichomanes caespitosum Hook. IIa.
Adiantum chilense Kaulf. Ia.
Alsophila pruinata Kze. Ia.
Goniophlebium californicum Feé Ia, IIa.
Polystichum aculeatum Roth. Ia.
— elegans Remy Ia, b.
— coriaceum Schott. Ib.
Mertensia pedalis Kaulf. Ib.
Grammitis magellanica Desv. IIa.
Drynaria elongata Feé Ia.
Asplenium magellanicum Kaulf. Ia, IIa.
— trapezoides Sw. Ia.
Phegopteris Poeppigii Fée Ia, IIa.
Cystopteris fragilis Bernh. Ia, IIa.
Cheilanthes chilensis Feé IIIc, IV.
Blechnum hastatum Kaulf. Ia.
Lomaria blechnoides Bory Ia, IIa.
— chilensis Kaulf. Ia. IIa.
— Germaini Hook. IIb, IIIb, IV.
Pellaea ternifolia Link Ib (Felsen am Ufer des Villaricasees).
Notochlaena tenera Gill. et Hook (dto.).
Botrychium ternatum Sw. IIb, IV.

Lycopodiaceae.

Lycopodium paniculatum Desw. Ia, IIa.
— — var. IIb.

Equisetaceae.

Equisetum bogotense H. B. Kth. Ib, IIb.

Coniferae.

!Saxegothea conspicua Lindl. Ia, IIa.
!Araucaria imbricata Pav. IIa, IV.
!Libocedrus chilensis Endl. Ia (rar.), V.

Gnetaceae.

Ephedra andina Poepp. et Endl. I, IV.

Juncaginaceae.

Triglochin montevideense Spr. I (Ufer des Villaricasees).

Graminaceae.

Imperata arundinaceae Cyr. I (Flussufer).
Paspalus vaginatus Sw. var. (Ufer des Villaricasees).
— dasypleurus Kze. (dto.).
Hierochloe utriculata Kth. Ib, IIb (rar.).
Phleum alpinum L. IIIb.
Alopecurus alpinus Sm. Ib, IIb.
Stipa manicata Desv. Ib.
— mucronata H.B.K. Ib.
Polypogon crinitus Trin. Ib.
Chaetotropis (araucana Phil.?) IIb.
!Agrostis nana Kth. IIIb.
— melanthes Phil. (an A. glabra Kth.?) IIa, IIIa.
!Deyeuxia erythrostachya Desv. IIIb.
Gynerium quila Nees et Meyen IIb, IV.
!Cortaderia Selloana (Schult.) Aschers. et Graefn. IV, V.
Deschampsia (3 sp.) Ia, IIIb.
Avena leptostachys Hook. f. IIa.
!Danthonia violacea Desv. IIIb.
— picta Nees et Meyen IIb.
Trisetum (micratherum Desv.?) IIb (Seeufer).
— (phleoides Kth.?) IIb.
Glyceria fluitans R. Br. Ia.

Chascoelytrum trilobum Desv. Ib, IIb.
! Festuca fuegiana Hook. f. IIIb.
! — sp. (vom Typus F. scabriuscula, robusta etc.) Ib, IIb, IV und einige andere Arten von Festuca.
Poa acinaciphylla Desv. IIa.
— sect. Eupoa 2 sp. IIa, IIIb.
! — sect. Dioicopoa 2 sp. IIIb.
Hordeum comosum Presl IV.
Elymus Gayanus Desv. Ib, IIb.
! Chusquea parvifolia Phil. (?) Ia.
! — couleu Desv. Ia (rar.), IIa, IIIa.

Cyperaceae.

Cyperus reflexus Vahl Ia.
Isolepis vivipara Schrad. I, II (Sümpfe).
! Dichromene atrosanguinea Desv.[1]) II (dto.).
Chaetospora laxa Hook. f. IIIb.
Heleocharis palustris R. Br. I, II (Sümpfe).
— pachycarpa Desv. II (dto.).
Uncinia Negeri Kükent. n. sp. IIa.
— Douglasii Booth Ia.
— Macloviana Gaud. var.
— cylindrica Franchet IIa.
— tenuis Poepp. IIa.
Carex leporina L. IIb, IV.
— canescens L. IIa.
! — decidua Booth var. Andersonii IIa (Sümpfe).
— aematorrhyncha Desv. IIa.
— festiva Desv. var. minor Kükent. Ia.
Carex pseudocyperus L. var. excelsa Poepp. Ia, IIa.
— Banksii Booth IIa.
— sp. (Urbani Boeck. proxima) IIb.
— Brogniartii Kth. Ia.
— trichodes Steud. IIIb.
— aphylla Kth. IV.
— andina Phil. IIIb.

Bromeliaceae.

Tillandsia usneoides L. Ia (rar.).
Rhodostachys sp. Ia (Ostgrenze: Villaricasee).
Greigia sphacelata Regel.

Juncaceae.

Juncus procerus Meyer Ia.
— densiflorus Poepp. var. Ia.
— Lesueurii IIb, IV (Sümpfe).
— scheuchzerioides Gaud. (an stipulatus Nees et Meyen?) IIb (dto.).
— graminifolius Meyer Ib, IIb.
! Marsippospermum grandiflorum Hk. IIIb.
! Luzula alopecurus Desv. IIIb.

Liliaceae.

Brodiaea sp. IIb.
! Tristagma nivalis Poepp. IIIc.
! Luzuriaga radicans R. et P. Ia.
Lapageria rosea R. et P. Ia.

Amaryllidaceae.

! Alstroemeria aurantiaca Don Ia, IIa.
Habranthus andicola Herb. IIIc, IV.

1) Nach Index Kewensis wäre D. atrosanguinea = Scirpus tereticulmis Steud. und dieser (nach Hooker, Genera plantarum III. p. 1051) = Malacochaete riparia Nees et Meyen. Eine dieser Angaben ist sicher unrichtig, denn Dichromene atrosanguinea Desv. und Malacochaete riparia N. et M. sind zwei sehr verschiedene Pflanzen, welche freilich in ganz übereinstimmender Weise das Vegetationsbild sumpfiger Seeufer charakterisieren.

Dioscoreaceae.

Dioscorea brachybotrya Poepp. Ia, IIa.
— auriculata Poepp. Ia.

Iridaceae.

Libertia ixioides Spr. Ib.
Sisyrinchium Lechleri Steud. Ib, IIb.
! — sp. IIIb.
! — junciforme Poepp. (nach Index Kewensis = junceum E. M.) IIa (bes. Pinares).
— nanum Phil. II (Seeufer).
Susarium Segethi Phil. IIb.

Burmanniaceae.

Arachnites uniflora Phil. Ia, IIa.

Orchidaceae.

Chloraea grandiflora Poepp. IIb, IIIb, IV.
Chloraea sp. IIIb.
Asarca sp. IIIb.
Codonorchis Poeppigii Lindl. IIa.

Salicaceae.

Salix babylonica L. (am Ufer des Villaricasees, eingeschleppt).
— Humboldtiana W. V (rar.).

Fagaceae.

! Nothofagus obliqua Mirb. Ia, IIa.
! — procera Poepp. et Endl. IIa.
! — Dombeyi Mirb. Ia, IIa.
! — pumilio Poepp. et Endl. IIa, IIIa, IV.
! — antarctica Forst. IV.

Urticaceae.

Urtica magellanica Poir. Ia.
Pilea elliptica Hook. f. Ia.

Proteaceae.

! Embothrium coccineum Forst. Ia, IIa.
Lomatia obliqua R. Br. Ia, IV.
Lomatia dentata R. Br. Ia.
— ferruginea R. Br. Ia, IIa (rar.).
Guëvina avellana Mol. Ia.

Loranthaceae.

Lepidoceras Kingii Hook. f. Ia.
Loranthus mutabilis Poepp. et Endl. Ia.
— heterophyllus R. et P. Ia.
— verticillatus R. et P. Ia.

Myzodendraceae.

! Myzodendron punctulatum Banks et Sol. Ia, IIa.
! — linearifolium DC. IV.

Santalaceae.

Quinchamalium (maius Brogn.?) Ib, IIb, IIIb.
! Myoschilos oblongum R. et P. Ia, IIa, IV.
Arjona sp. IV.

Polygonaceae.

Mühlenbeckia chilensis Meißn. I, V, sowie verschiedene ruderale Rumex- und Polygonum-Arten, in der Nähe von Indianerhütten wachsend.

Portulaccaceae.

Calandrinia axilliflora Barn. Ia.
— sericea Hook. et Arn. IIb, IV.
! — graminifolia Phil. IIb, IIIb.
— gayana Barn. var. glandulosa Walp. IIIc.
Monocosmia corrigioloides Fenzl (Unkraut).

Caryophyllaceae.

! Cerastium arvense L. var. montanum Naud. IIIb.
Stellaria cuspidata W. IV.
Arenaria andicola Gill. IIIb, IIIc.
— palustris Naud. var. patagonica Phil. IV.

Tissa depauperata Naud. var. tenella Phil. IIIc (Basaltfelsen).
!Melandryum cucubaloides Fenzl. in 2 Standortformen IIIb und IIIc, IV.

Ranunculaceae.

!Anemone antucensis Poepp. IIa.
— lanigera Barn. IIb, IV, V.
— multifida IIb, IIIb.
Caltha sagittata Pers. IIa (nahe der Baumgrenze).
!— limbata Cav. IIIb.
— andicola Gay IIIc.
Ranunculus bonariensis Poir. Ib, IIb.
— chilensis DC. Ia, IIa.
!— monanthos Phil. IIa (Sumpfige Seeufer).
— obtusatus Poepp. IIa (dto.).
!— peduncularis Sm. IIb, IIIb.

Magnoliaceae.

Drimys chilensis DC. Ia.
— — var. andina Reiche IIa.

Lardizabalaceae.

Lardizabala biternata R. et P. Ia.
Boquila trifoliata Dene. Ia.

Berberidaceae.

!Berberis congestiflora Gay Ib.
— Darwini Hook. Ia, IIa.
!— empetrifolia Lam. IIb, IIIc, IV.
— Grisebachii Lechl. IV.
!— Pearcei Phil. IIa.
— valdiviana Phil. Ib.
!— linearifolia Phil. IIa.
!— buxifolia Lam. Ib, IIb, IV.
Berberis montana Gay IIIa, b, sowie einige andere unbestimmbare Arten.

Monimiaceae.

Boldoa fragrans Gay Ia.
!Laurelia aromatica Spr. Ia.
— serrata Phil. Ia.

Lauraceae.

!Persea lingue Nees Ia.
!Cryptocarya peumus Nees Ia (Ostgrenze: Villaricasee).

Cruciferae.

!Thlaspi andicola Hook. et Arn. IIIb.
Sisymbrium sp. (S. andino Phil. aff.) IIb.
Nasturtium sp. IIb.
!Cardamine reniformis Phil. IIa.
— cordata Barn. IIa.
Draba andina Phil. IIIc.
— patagonica Phil. IIIc.
— Gilliesii Hook. et Arn. IIIb, c.
!— n. sp. (?).

Saxifragaceae.

!Saxifraga Pavonii Don IIIb c.
Francoa sonchifolia Cav. Ia.
!Hydrangea scandens Poepp. Ia.
Escallonia rubra Pers. Ia, IIa.
— revoluta Pers. Ia.
!— carmelita Meyen IIIa.
!— stricta Remy IIb, IV.
Ribes glandulosum R. et P. Ia, IIa.
— lacarense Phil. IIb, IV.
!— nitidissimum Neger n. sp. IIa[1]) (Charakterstr. d. Pinares).

---

1) Diagn.: R. inerme, glaberrimum, ramulis novellis rufescentibus, foliis basi late truncatis seu subcordatis, profunde trilobis, lobis parum profunde incisis, incisuris serrato-crenatis, lobo medio elongato; lamina supra nitidissima, laete virescente, subtus pallidiore, eglandulosa; petiolo folium subaequante, gracili, basi latiore, ciliis nonnullis praedito; racemis folia ± aequantibus, pendulis 15—20-floris; bracteis scariosis ellipticis; floribus...; fructibus... Frutex 2—3 m altus, ceteris speciebus chilensibus huius generis foliis supra nitidissimis, attamen subtus eglandulosis recedens.

Cunoniaceae.

! Weinmannia trichosperma Cav. Ia.
! Caldcluvia paniculata Don Ia.

Rosaceae.

Geum chilense Balb. Ib, IIb, IV.
Fragaria chilensis Ehrh. Ib, IIb, IV.
! Rubus geoides Smith (Ia, IIa) IIIa (Charakterpfl. der Nirre-Buschwälder).
Margyricarpus setosus R. et P. Ib, IV, V.
Potentilla anserina L. Ib, V.
Acaena ovalifolia R. et P. Ia.
— argentea R. et P. Ib.
! — macrocephala Poepp. IIIb.
— pinnatifida R. et P. Ib, IIIb, IV.
! — splendens Hook. et Arn. IV, V.
! — Pearcei Phil. (non Vahl) IIIb.
Pirus Malus L. (verwildert in Thälern zu beiden Seiten der Andenkette).

Leguminosae.

! Anarthrophyllum desideratum (DC.) Benth. V.
Cassia sp. (Arnottianae Gill. et Hook. aff.) V.
Edwardia macnabiana Grah. Ia.
Trifolium megalanthum Steud. IIb.
Phaca sp. IV.
! Astragalus sp. Ia (fructus desunt; Charakterpflanze in Lichtungen des subandinen Waldes).
Vicia acerosa Clos Ib, IIb.
— bijuga Gill. IV.
— nigricans Hook. et Arn. Ia, IIa, IV.
Lathyrus magellanicus Lam. Ib, IIb.
— — var. araucanus Phil.? Ia.
! — multiceps Clos. IIb.
Adesmia (nur ein Teil der gesammelten Adesmia-Arten konnte bestimmt werden).
! Adesmia firma Poepp. ex sched. (nach Orig. des bot. Museums in München) IV.
! longipes Phil. (dto.) IIIc, IV, V.
— emarginata Clos. IIb, IV.
— boronioides Hook. f. IV.
— parvifolia Phil. (an axillaris Phil?) IV.

Geraniaceae.

Geranium sessiliflorum Cav. (IIb), IIIb, c.
— berteroanum Colla Ib, IIb.
Wendtia Reynoldsii Endl. IV, V.

Oxalidaceae.

! Oxalis magellanica Forst. IIIb.
— enneaphylla Cav. IV.
— valdiviensis Barn. Ia.
— corniculata I, Ib.

Tropaeolaceae.

! Tropaeolum speciosum P. et E. Ia.
— polyphyllum var. myriophyllum IV.

Polygalaceae.

Polygala gnidioides W. var. pratensis IIb.

Euphorbiaceae.

! Dysopsis glechonoides Baill. (Ia), IIa.
Euphorbia portulacoides L. IV.
! Aextoxicum punctatum R. et P. Ia.

Empetraceae.

! Empetrum rubrum W. IIIb, IV.

Coriariaceae.

Coriaria ruscifolia Feull. Ia.

Anacardiaceae.

! Lithraea montana (IIa), IV.
Duvaua dependens DC. Ib, V.

Celastraceae.

Maitenus boaria Mol. Ia, V.
! — magellanica Hook. f. IIa.
! Myginda disticha Hook. f. IIa, (IIIa, IV, V).

Rhamnaceae.

Colletia crenata Clos Ia, b, IIa, b, IV.
— discolor Hook. IIIb.
— nana Clos. IIIb.
— Doniana Clos. Ib, IV, V.
— spinosa Lam. Ib, IV, V.
Retanilla ephedra Vent. Ib, V.
Rhamnus diffusa Clos. Ia.

Vitaceae.

Cissus striata R. et P. Ia.

Elaeocarpaceae.

! Aristotelia Maqui l'Hér. Ia.

Malvaceae.

! Abutilon vitifolium Cav. Ia.

Hypericaceae.

Hypericum chilense Gay Ib, IIb.

Eucryphiaceae.

! Eucryphia cordifolia Cav. Ia (nicht über 600 m ü. M.!)

Violaceae.

! Viola glacialis Poepp. IV.
! — cotyledon Ging IIIc, IV.
! maculata Cav. Ia, IIa.

Flacourtiaceae.

! Azara lanceolata Hook. f. IIa.
— microphylla Hook. f. Ia, (IIa).
— integrifolia R. et P. Ia.

Loasaceae.

! Loasa nana Phil. IIIc, IV.
— volubilis Juss. IIb, IV.
— acanthifolia Lam. Ia, IIa, IV.

Crassulaceae.

Tillaea chiloënsis Gay (Ufer des Villaricasees).

Cactaceae.

Opuntia sp. (flores desunt) IV.

Lythraceae.

Lythrum hyssopifolium L. Ib.

Myrtaceae.

! Eugenia Philippii Bg. IIa (Seeufer).
— sp. IIa.
— leptospermoides DC. Ia, IIa.
— luma Bg. Ia.
Myrteola leucomyrtillus Griseb. IIIa.
Myrceugenia pitra Bg. Ia.
— planipes Bg. Ia.
Myrtus luma Barn Ia
Temu divaricatum Bg. Ia
Ugni Molinae Turcz. Ia
} Ostgrenze: Villarica-see.

Onagraceae.

! Fuchsia macrostemma R. et P. Ia, IIa.
Epilobium nivale Meyen IIIb.
— glaucum Phil. IIb.
Oenothera stricta Ledeb. Ib, V.

Halorrhagaceae.

Gunnera chilensis Lam. I, (IV).
— magellanica Lam. IIa.

Araliaceae.

! Aralia laetevirens Gay Ia, IIa.
— valdiviensis Gay Ia.

Umbelliferae.

Azorella trifoliolata Clos. I, II (Sümpfe).
— lycopodioides Gaud. IIIc.
— laevigata Phil.? IIIc.
! caespitosa Hook. f. IV.
! Mulinum laxum Phil. IV.
— leptacanthum Phil. IIIc.

Mulinum microphyllum Pers. IV.
! Pozoa hydrocotylaefolia Field et Gard. IIIc, IV.
Hydrocotyle chamaemorus Cham. et Schl. Ia, IIa.
— marchantioides Clos. Ia, IIa.
! Huanaca andina Phil. III c.
! Eryngium pseudojunceum Clos. I, II (Seeufer).
— paniculatum Lar. Ia, IV.
Sanicula macrorrhiza Colla IV.
Apium chilense Hook IV.
Heliosciadium leptophyllum DC. Ib.
! Osmorrhiza Berteri DC, Ia, IIa, IV.
— glabrata Phil. IV (in e. Pinal.).

Ericaceae.

Pernettya mucronata Gaud. Ia, (IIa).
! — leucocarpa DC. IIIb, c.
— sp. (angustifolia Lindl.?) Ib.
! — Poeppigii Klotzsch (nach Orig. des bot. Mus. München) IIb, IIIb.
— linifolia Phil.? IIb.
! Gaultheria caespitosa Poepp. et Endl. IIIb.
— mucronata Phil. IIb (Seeufer).
— phillyraeifolia Phil. IIb (dto.).

Primulaceae.

! Anagallis alternifolia Cav. var. parva Phil. III b.
! Samolus latifolius DC. IIa.

Plumbaginaceae.

Armeria chilensis Briss. IIIb, c.

Loganiaceae.

! Desfontainea Hookeri Dun. Ia.
Buddleya globosa Lam. Ia, (IV, V).

Gentianaceae.

Microcala quadrangularis Gris. Ib, IIb.

Apocynaceae.

Elytropus chilensis Muell.-Arg. Ia.

Asclepiadaceae.

Cynoctonum pachyphyllum Dcne. Ia.
— nummulariaefolium DC. III c IV.
Oxypetalum Hookeri Dcne. IIIb.

Convolvulaceae.

Cuscuta sp. auf einer Senecio-Art.

Polemoniaceae.

Collomia sp. (C. chubutensi Speg. aff.) IV.
— coccinea Benth. IIb, IV, V.

Hydrophyllaceae.

Phacelia circinata Jacqu. f. Ib, IIb, IV, V.

Boraginaceae.

Cynoglossum molle Phil. Ib, IIb, (Unkraut).
Eritrichium tenuifolium Schltde. I, II, (Seeufer).

Verbenaceae.

Raphithamnus cyanocarpus Miers Ia.
! Diostea juncea Miers Ia.
Verbena glabrata Phil. V.

Labiatae.

Sphacele campanulata Benth. I (var.).

Solanaceae.

Fabiana imbricata R. et P. Ib, V.
Solanum valdiviense Dun. (an evonymoides Remy?) Ib.
— Caldasii H. B. Kth. (nach Orig. d. bot. Mus. München) IIa.
! — cryptopodium Dun.

Scrophulariaceae.

Mimulus luteus L. I, II (Sumpfboden).
Limosella tenuifolia Nutt. I, II, (dto.).

!Euphrasia chrysantha Phil. IIIb.
— andicola Phil.? IIb, IIIb.
Ourisia Poeppigii Benth. IIa.
— coccinea Pers. IIa.
— alpina Poepp. et Endl. IIIb.
!— pygmaea Phil. IIIb.
— n. sp. (?) (flores desunt) IIIb.
Calceolaria tenella Poepp. et Endl. IIa, b.
— nudicaulis Benth. IIb.
— plantaginea Sm.? IIb.
— filicaulis Clos IIIb.
— Darwini Benth. IV.
— dentata R. et P. Ib, V.

Gesneraceae.

!Sarmienta repens R. et P. Ia.
Mitraria coccinea Cav. Ia, IIa.

Plantaginaceae.

Plantago monanthos D'Urv. IV, V.
Littorella sp. (?) (Villaricaseeufer).

Rubiacea.

!Oreopolus citrinus Schltdl. IIIc, IV.
Galium leucocarpum DC. IIIc.
— relbun Endl. Ia, IV.
— nigricans Clos. IIa.
— cotinoides Cham. et Schl. IV.
— aparine L. IIb.
Hedyotis repens Clos. Ib.
!Nertera depressa Ia.

Valerianaceae.

!Valeriana Volkmanni Phil.? IIa.
— laxiflora DC. IIa.
!— radicalis Clos. IIb, c.
!— carnosa Smith IIIc.
!— macrorrhiza Poepp. IIIc.
— virescens Clos. Ia, IV.

Campanulaceae.

Clintonia pusilla Don (Ufer d. Villaricasees).

Calyceraceae.

!Gamocarpha Poeppigii DC. IIIc, IV.
Boopis gracilis Phil. IV.
— spathulata Phil. V.
— leucanthema Poepp. IV.

Compositae.

!Lagenophora hirsuta Poepp.. et Endl. (Ia), IIa.
Erigeron spiculosum Hook. et Arn. Ib, IIb.
! — Vahlii Gaud. IIb, IIIb (Sümpfe).
— alpinum Lam. IIb, IIIb, c.
— lacarense Phil. (?) IIb.
— amplexicaule Phil. (?) IIa.
— sp. (floribus caeruleis) IIa (Waldlichtungen).
!Grindelia sp. V.
Solidago linearifolia DC. Ib, IIb (Unkraut).
Haplopappus coronopifolius DC. Ia.
— australis Phil. IIb, IV.
!— diplopappus Remy (var. atypofoliis angustioribus recedens) IIIc.
!— prunelloides DC. IIIc, IV.
Noticastrum haplopappus Remy Ib.
Chiliotrichum rosmarinifolium Less. IIb, IIIa.
!Baccharis intermedia DC. Ib.
!— magellanica Pers. IIb, IIIb, IV.
— sagittalis DC. Ib, IIb, V.
— frigida Poepp. ex sched. Herbarii monacensis.
— nivalis Sch. Bip. IIIb, IV.
— umbelliformis DC. Ia, IIa.
— marginalis DC. Ib, IIb.
— rosmarinifolia Hook. et Arn. Ib.
Conyza myriocephala Remy Ib, IIb (Unkr.)
Chevreulia stolonifera Cass. Ib, IIb.
!Lucilia araucana Phil. IIIb.
Gnaphalium citrinum Hk. et Arn. IIb.

Gnaphalium serpyllifolium Remy III c.
— spiciforme Sch. (?) II a.
— sp. III c (am Vulcan Lanin. 1800 m).
Gamochaeta americana Wedd. Ib, II b.
! Adenocaulon chilense Less. (I a), II a.
Leptocarpha rivularis DC. I a.
Madia viscosa Cav. I a.
Cotula coronopifolia L. Ib (Sümpfe).
Arnica alpina Olin III b.
Senecio. (Die Zahl der gesammelten Senecio-Arten übersteigt 35. Die Bestimmung mehrerer Arten war wegen fehlender oder unvollständiger Blüten unmöglich).
! Senecio purpuratus Phil. III b, c.
! — porophylloides Remy II a, III a.
— hieracium Remy II a, III a.
— chilensis Less. I b, II b, III b, c, IV.
— argyreus Phil. III c, IV.
— heliophytoides Phil. (?) III c.
! — thermarum Phil. III c, IV.
— microcephalus Phil. (?) IV.
— trifurcatus Less. III b.
— triodon Phil. (an S. pentadactylos Phil.?) III c.
! — sp. (a S. Meyeni Phil. achaeniis striatis scabriusculis recedens) V.
— angustissimus Phil. var. IV.
! — Poeppigii Hook et Arn. III c.
— — — var. III c.
! — zosterifolius Hook et Arn. II b (Seeufer).
! — acanthifolius Hombr. et Jacq. II a, III a.
! — polyphyllus Kze. var. (a typo capitulis discoideis recedens) nach Herb. monacense III c.
! — carnosus Phil. (?) III b.
! — otites Kze. I a, II a.
— baccharidifolius DC. III b, c, IV.
— glaber Less. II a, III a.
— hualtata Bert. Ib, IIb, IV (Sümpfe).
! — portalesianus Remy III c.
— denticulatus DC. I a.
! Chuquiraga sp. (Avellanedae Lrtz. aff.) V.
Proustia pyrifolia Lag. I a.
Mutisia retusa Remy IV.
— decurrens Cav. IV.
Chaetanthera collina Phil. (nach Orig. des Herb. monacense) IV.
! Macrachaenium gracile Hook. f. II a.
! Nassauvia dentata Gris. III c.
— lycopodioides Phil. III c.
! — nivalis Poepp. III c.
— — var. (an argentea Phil.?) III c.
! Caloptilium Lagascae Hook. et Arn. III c.
! Leuceria paniculata Kze. II a.
Chabraea salina Remy var. (foliis simplicioribus a typo recedens) III b.
— sp. IV.
Triptilium tenuifolium Phil. IV.
! Perezia prenanthoides Less. II a.
! Clarionea pedicularifolia DC. III b.
— pinnata Phil. (?) III c.
! — pilifera Don. III c.
! Homoeanthus variabilis Phil. III b, c.
— lyratus Remy var. (a typo caule 2-cephalo recedens) III a.
— viscosus DC. II b.
— — var. glaberrima II a (Waldlichtungen).
! — echinulatus Cass. IV.
! — linearis DC. II b, IV.
Macrorhynchus pterocarpus Fisch. et Meyer I b, II b, IV.
! Achyrophorus odoratus Walp. III c.
— tenuifolius DC. II b.
— acaulis Remy IV.
— andinus DC. (?) III b.
Hieracium chilense Less. I b, II b.
— andinum Phil. II a, III b.
